| TakiAcademy - www.takiacademy.com<br>★★★★★★★★★<br>Mathématiques<br>★★★★★★★★★<br>Prof : Abbes Amor – Lycée Pilote Monastir | Section : 4éme Sc-Exp | |
|---|---|---|
| | Révision Bac 2019 : Sujet n° 01 | |
| | Durée : 3 H 00 mn | Date : 07/05/2019 |

## EXERCICE N°1 : 4 points

Tous les résultats numériques seront arrondis au centième près sauf indication contraire.

Une machine est achetée à 3000 dinars. Le prix de revente y, exprimé en dinars, est donné en fonction du nombre x d'années d'utilisation par le tableau suivant :

| $x_i$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y_i$ | 3000 | 2400 | 1920 | 1536 | 1229 | 983 |

**1) a)** Représenter le nuage de points associé à la série statistique ( $x_i$ ; $y_i$) dans un repère orthogonal du plan. Les unités graphiques seront de 2 cm pour une année sur l'axe des abscisses et de 1 cm pour 200 dinars sur l'axe des ordonnées.

**b)** Dans cette question, les calculs effectués à la calculatrice ne seront pas justifiés.
Donner une équation de la droite de régression *D* de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. Représenter la droite *D* dans le repère précédent.

**2)** On pose z = ln (y) et on admet qu'une équation de la droite de régression de z en *x* est donnée par :
z = - 0,22 x + 8,01.

**a)** Déterminer une expression de y en fonction de *x* de la forme $y = A^x . B$ où A est un réel arrondi au centième près et B est un réel arrondi à l'unité près.

**b)** En admettant que $y = 3011(0,8)^x$, déterminer après combien d'années d'utilisation le prix de revente devient inférieur ou égal à 500 dinars.

**3)** Après 6 années d'utilisation le prix de revente d'une machine est de 780 dinars.
Des deux ajustements précédents, quel est celui qui semble le mieux adapté ?

**4)** Cette machine est fabriquée en Chine, en Japon et en France avec une durée de vie T (en années) qui suit la loi exponentielle de paramètres respectifs $\lambda_1 = 5.10^{-4}$ , $\lambda_2 = 10^{-4}$ et $\lambda_3 = 2.10^{-3}$. On sait que la probabilité qu'une machine provienne de la Chine est égale à 0,4 et du Japon est égale à 0,2.

**a)** Quelle est la probabilité qu'une machine importée ait une durée de vie supérieure à 6 ans ?

**b)** La machine a fonctionné 6 ans, quelle est la probabilité qu'elle provienne de France ?

## EXERCICE N°2 : 3 points

Soit l'équation différentielle $(E)$ : $1 + y' \ln 2 = 2^{-y}$.

**1)** Déterminer la solution constante $h_0$ de $(E)$.

**2)** Soit h une solution positive de $(E)$ : on pose $g(x) = -1 + 2^{h(x)}$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

**a)** Vérifier que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(x) \geq 0$.

**b)** Montrer que g est une solution de l'équation différentielle (E') : y' = - y .

**c)** Déterminer alors g puis h.

**3)** Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{\ln(1 + e^{-x})}{\ln 2}$. **a)** Vérifier que f est une solution de $(E)$.

**b)** Calculer la valeur moyenne de la fonction $\varphi$ sur $[0 , \ln 2]$ où $\varphi(x) = 2^{\frac{-\ln(1+e^{-x})}{\ln 2}}$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Qarray.tn - Aqra Blech - Qarray.tn